

新工科视角下《Web 程序设计》课程教学改革研究

郭玲 江阿古丽·哈依达尔 郭艳丽*

昌吉学院计算机工程系 新疆 昌吉 831100

摘要:为推进新工科建设,肩负对未来科技人才的培养,课程建设急需与企业一线的技术结合,培养学生技术与用人单位“零代沟”。针对《Web 程序设计》课程教学改革展开讨论,该课程着重培养学生解决生活工程问题的能力。首先分析课程改革思路,倡导自主学习,通过完成项目开发激发学生求知欲望,为进一步提高学生技能,通过分析对教育教学、课程合作、教学平台、教学评价等方面进行改革。改革后的教学实践利用企业的教师资源及项目资源,增强案例的真实性,培养了学生解决问题的思路和方法,整个项目开发的过程实质是很好的课程思政融入的契合点,及凸显学生团队意识,又倡导为完成目标坚持不懈、勇于攻坚克难的精神品质,较好的达到了教学目标。

关键词: Web 程序设计、教学改革、项目开发、企业

一、课程改革背景

党的十九大《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》提出“加快一流大学和一流学科建设,实现高等教育内涵式发展”。教育部推进的新工科建设以来,开拓了教育教学改革的新路径,要求高校培养创新型、复合型、应用型人才。^[1]在当前新工科教育背景下,结合学校的办学定位,为更好地开展专业教育,探索教学模式,激发学生学习兴趣,培养学生的实际专业能力,需探索教学新思想、新模式。

Web 程序设计课程是计算机专业的一门专业必修课,实践性和应用性极强,该门课程主要培养学生掌握 PHP 语

二 总体改革思路

以满足社会和企业对人才的需求,强化学生的实践操作能力和创新意识,增长学生在实际项目中开发的技能,急需采用能够增强学生创造思维意识、培养问题求解能力,结合中小型企业对软件人才的需求,现以工程实践要素的项目案例为指导,利用目前比较流行框架技术及学生身边比较熟悉且需要采用系统解决问题的项目训练学生项目开发实战演练。将课程中的所有教学内容有机融合到项目教学中,循序渐进,项目由易到难,每个任务都以解决相应问题进行引导。课程思政渗透在教学内容中,学生不仅提高了专业技能,而且从项目学习中能够领悟到一些人生哲理,正确培养学生的人生观和价值观,夯实学生做人做事的品德。课程结束后学生的技术综合应用能力和工程素质有了一定的提高,从而获

三 教学改革内容

(一) 创新的教育教学体系

1. 教学内容

教学内容选用 4 个贴合学生生活实际、难易适中、实用性较强的开发案例作为主要教学内容,凸显教学案例的层次性和渐进性^[3]。各章节知识点依据课程教学目标进行详细规划,精准地分布在 4 个项目中,这 4 个项目分别是在线考试

法基础、MySQL 数据库、ThinkPHP 框架等知识,本课程的目标旨在将学习的知识和能力应用到中小型动态网站设计与开发中,在开发过程中培养学生的动手能力与创新能力。Web 程序设计课程的传统教学模式采用课件讲授知识点,利用案例演示深化理解教学内容,学生验证实验巩固练习,最后课后教师点评。这种教学模式强调了知识点的重要环节,但缺乏整体规划,忽略了培养学生创新思维,限制了应用范围,学生的学习热情及参与度不高,人才的培养与产业实际需求脱节。

得一定的项目开发经验,继而增强专业能力的信心。同时,大力鼓励和支持学生参与大学生创新创业项目,不仅锻炼了学生将现实生活问题转化为计算机解决或简化生活问题,同时也锻炼了学生团队意识,以及项目规划及管理能力。

针对目前的教学目标,以往的教学方式已远远不够,改善学生的学习方式势在必行。我们改变以往满堂灌的教学旧理念,改革课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,目前倡导学生自主学习、研究型学习,同时增强学生的团队意识。^[2]形成一种致力于培养工程实践能力、改善学习过程、促进教学效果、提高学生在学习兴趣和学习主动性的教学模式。

系统、内容管理系统、在线商城项目和 APP 开发项目。

在线考试系统,主要完成 PHP 基础语法教学,计算机专业类的学生,一般教学计划中会在大一先开设 C 程序设计或 Python 程序基础课程,有了程序设计基础,PHP 的语法知识与其他程序课程较类似,程序编写思路与其他程序也比较相像,所以整个 PHP 基础语法知识的讲解,主要通过项

目实战，在应用中凸显与其他语言语法的差异。教学内容分解如下图所示：



图 3-1 项目 1 知识点分解图

内容管理系统，主要完成 Web 页面与数据库的交互，操作，以及附件上传下载功能，案例中巧妙的应用了图像技术能够实现页面对数据库的增加、删除、修改、查找等功能。教学内容分解如下图所示：
在完成项目的同时，项目中还需要学生掌握文件的增删改查

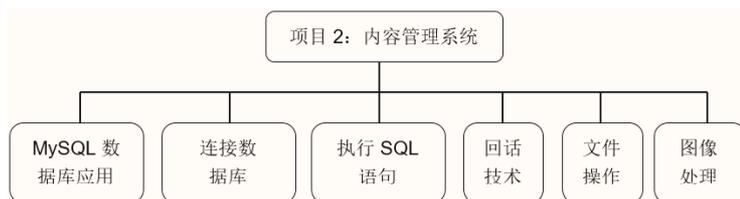


图 3-2 项目 2 知识点分解图

在线商城项目，让学生在前面所掌握的的知识的基础上，后台系统的搭建、角色访问控制的原理等知识，项目包括前需要熟悉 ThinkPHP 框架目录、MVC 开发模式、框架原理、台和后台模块开发。教学内容分解如下图所示：

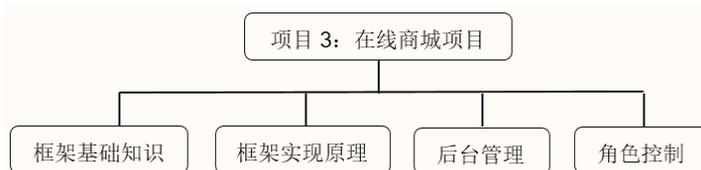


图 3-3 项目 3 知识点分解图

由于课时有限，APP 开发一般在课内是不能完成该项目。为学生有计划的安排该项目周期性学习的视频内容供学生自
为了拓展 PHP 课程内容，在有实训的班级设计该项目，该课程与企业合作有进 4 年，因为本校学生与企业老师相隔较远的实现学生的分层教学。该项目完成了对 PHP 内容进一步
项目由企业教师线上授课，任课教师线下辅导且指导学生完成训练内容，最终达到学生掌握混合 APP 开发的流程。内容需要用到 APICloud 混合 APP 平台、AUICSS 移动端
针对没有实训的班级，为有余力的同学提供线上学习平台，示：

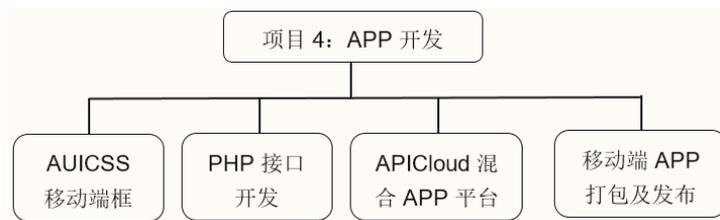


图 3-4 项目 4 知识点分解图

通过项目案例进阶达到学习效果，每个项目都设置开发背景、需求分析、系统分析、课后练习等，在真实的开发环境中，通过多个不同的项目案例实践的过程中学习基础知识，以达到融会贯通，提高学生项目分析和设计的能力，增加实际开发经验。

2. 教学实施

课前，通过企业提供的教学服务平台给学生推送与项目

相关的知识点预习内容，且设计预习练习，通过习题检查学生对知识点的掌握情况。

课中，教师将项目开发设计为课程任务，教师引导学生把一个项目分解为几个模块，再把每一个模块逐步简化为数学问题，并分析出现有条件以及未知问题，用思维导图确定解决问题的步骤，然后根据任务进行教学 [4]。对于知识点相关基础内容提前发送学生，以便学生在使用时查阅。

课后，学生用思维导图的方式总结出从学习要点，帮助学生梳理课程知识内容，总结解决问题引用的新技术。教师根据课堂知识掌握情况分配学生复习及预习内容 [5]。通过课前相关知识点的推送，课中用任务驱动的方式督促学习，达到学生学中做，做中学，真正实现了理论和实现相结合。

通过这样一个闭环教学过程，引导学生增强学习新知识解决问题的欲望，教师不断总结教学方法做到及时调整，以适应更多学生的不同需求。

(二) 课程合作

培养学生一直在寻求与企业的契合点，与企业合作开发课程是培养与社会需求零距离的捷径。本文与企业的合作模式为“3+1”模式，校内教师完成项目 1、项目 2 和项目 3 的讲解及实战，这三个项目的完成使得学生对 Web 网站开发思路有一定的理解，也锻炼了学生的 Web 网站开发的基本素质，项目 4 由企业教师线上授课，校内教师做好学生线下辅导和辅助工作。企业提供与现实项目相似的案例作为课程内容，弥补了课程案例不能满足社会需求，互补了教师教学风格的交替，在知识层面也为学生增加了广度，学生解决问题的思维也发生着变化，同时缓解了一个教师一个学期教授一门课视觉疲劳。企业老师也会将目前社会对 Web 开发的前景及该方向企业的需求标准在课程带入课程授课内容中，增强了学生学习动力，更加明确了职业规划，进一步提高了课程的教学质量。

(三) 教学平台应用

将基础知识视频内容作为学生预习内容，通过教学平台分享给学生，学生的预习情况会通过平台用图形化界面显示全班的学习情况，也可以查看具体学生的预习完成情况，且

四、建设效果

2018 年开展 Web 程序教学改革以来，通过设置情景教学，激发学生的学习兴趣，引导学生主动参与到教学中，教学效果明显，学生的教学评价越来越高，尤其认为课程的实用性比较强，有一定的收获。学生通过合作的形式完成了一个又一个项目，使得学生获得了学习的快乐，同时也增强了同学间的友情。在与学生的互动方面，因教学内容的增加，互动波动较大，所以在后续阶段做了相应调整。

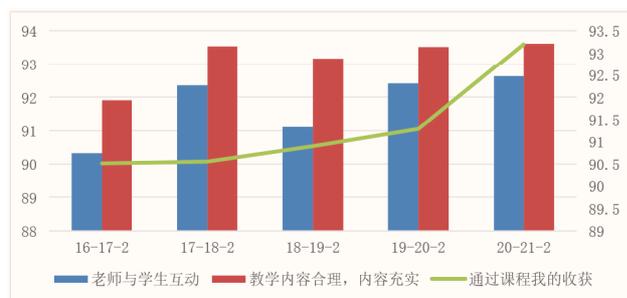


图 4-1 教学改革前后学生教学评价

五、结束语

目前，在新工科理念下 Web 程序课程教学改革势在必行，该

对未完成预习的学生发送提示信息。每个项目结束后根据知识点在教学平台中进行测试，学生提交作业后，测试完成情况及成绩会很快反馈给教师，教师通过评测及时反馈学生，大大提高了作业批改的效率，及时与学生沟通解决课程中的共性问题和个性问题。

这门课程涉及内容较多，课时比较有限，既想让学生达到熟练掌握，又想让学生掌握的全面，所以借助平台中提供的教学资源，为学生安排了目前应用比较广泛的 ThinkPHP 框架案例，能够借助平台给学生分配学习内容，学生模仿练习。通过平台可以及时查看学生学习情况，对未按时完成学习的学生进行督促。这为教师实时掌握学生上课的效果提供了强大的数据支持。教师可以根据收集到的数据对学生进行针对性的指导，有效的提高教学质量。同时，我们还改变课程的评价方式，将学生的学习过程纳入评价中，激发学生内在的学习动机，促进学生更积极地参与学习。[6]

(四) 考核评价改革

采用基于能力本位的考核评价方式，注重学生实际动手能力培养。课程结束后每位同学完成一个小型的具有具体功能的项目，学生从中熟悉了开发项目的流程，以及独立解决问题的能力。另通过报告的形式进一步理清开发过程和开发思路，也为毕业前的毕业设计打下了坚实的基础。本门课程改革摒弃了传统的“笔试+上机”考核方式 [7]，引入项目设计及汇报答辩的考核方式，其中平时成绩（考勤+预习+作业）占 30%，项目设计及答辩（大作业+项目报告）占 70%。平时成绩主要由学生考勤、预习成绩和项目完成情况综合评定。项目设计及答辩成绩包含大作业完成情况、项目报告和答辩情况，答辩老师由课题组成员构成。

毕业设计的选题，侧面反映着学生今后继续深入研究的方向，或认为自己在大学中比较熟练更能突显自身优势的一面，也是对大学学业的总结。通过对近 5 年的毕业论文选题进行对比，论文选题越来越多的学生选择 Web 开发类题目。

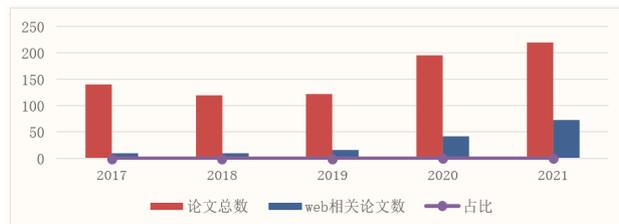


图 4-2 教学改革前后学生教学评价

本课程主要训练学生的实际解决问题的实践能力和创新能力，有很多学生参与到各类大学生创新创业项目中，胜任技术人员，主要负责实现相应主题 Web 开发，学生的创新能力不断得到了训练。

课程教学改革研究与企业联合探索了一条将单一、枯燥的教

学方式转变为“项目驱动，学做交替”的教学模式，在综合实践教学中引入工作岗位情景，模拟工作过程。课程探索证明，课程的改革提高了学生独立思考和分析问题的能力，也帮助学生积累项目开发经验，是适应当前学情及行业需求，对学生参加各类竞赛、毕业论文撰写以及求职面试都有一定

积极作用。社会在不断进步，学生接触的事物也在不断更新，教学改革的路途永不停止，在今后的课程教学中，紧跟时代的变迁，紧跟社会技术的潮流，不断搜集和更新适合当前学生且拥有现代技术力量项目案例应用在课堂中。

参考文献:

[1] 王宏宇, 丁建宁, 徐坤. 一流工科专业建设的内涵与课程体系构建思路[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2021(08):20-23.

[2] 喻平. 课程改革实践检视: 课程设计视角[J]. 中国教育学刊, 2012(10):40-44.

[3] 古锐. 贯穿式案例教学法在 Web 程序设计课程教学中的应用研究[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(11):120-121.

[4] 靳小燕, 魏慧琴, 周围. “C 语言程序设计”课程教学改革与实践[J]. 科教导刊, 2021(09):149-151.

[5] 梁颖晶, 燕乐纬, 张永山, 刘义捷. 基于雨课堂的水力学课程教学实践探索[J]. 教育教学论坛, 2020(02):202-203.

[6] 李得昇. C 语言程序设计课程教学改革研究[J]. 信息记录材料, 2020, 21(11):235-236.

2018 年度自治区本科教育教学研究改革项目“基于双创背景下的《Web 程序设计》课程项目式教学改革与研究”阶段性研究成果。

作者简介: 郭玲(1981-), 女, 新疆哈密人, 昌吉学院计算机工程系讲师, 研究方向: 软件开发, 教学研究。

* 通讯作者简介: 郭艳丽(1979-), 女, 昌吉学院讲师, 研究方向: 多媒体应用